Vestnik zoologii, **33**(4–5): 3–10, 1999

УДК 575.850

ТЕОРИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ КАК ПРОТОТИП ОБЩЕЙ ТЕОРИИ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СИСТЕМ

СООБЩЕНИЕ 2. РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ В РАЗВИТИИ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА

В. М. Эпштейн

Eichenstrasse, 16, Wuppertal 42283, Deutschland

Получено 3 июля 1998

Теория биологической эволюции как прототип общей теории развивающихся систем. Сообщение 2. Роль биологической классификации в развитии научной картины мира. Эпштейн В. М. — Роль биологической систематики в развитии научной картины мира была особенно велика в XVIII в. Биологическая картина мира существовала наряду с механической картиной мира независимо от последней. В настоящее время разработка теории классификации является актуальной общенаучной проблемой, решение которой может оказать влияние на современную научную картину мира. Для построения этой теории необходимо не только изучение процесса классифицирования в биологии, но и обращение к истории, методологии и философии науки в целом.

Ключевые слова: теория биологической эволюции, теория систематики, развивающаяся система, биологический прогресс.

The Theory of Biological Evolution as a Prototype of the General Theory of Evolving Systems. Communication 2. The Role of the Biological Classification in Development of the Scientific Picture of the World. Epstein V. M. — The role of biological systematic in the development of the scientific picture of the world was especially greet in XVIII century. The biological picture of the world existed as well as the mechanical picture of one independent on the latter. At the present time the elaboration of the theory of classification is the actual common scientific problem, the decision of which way influence a contemporary picture of the world science. For construction of this theory it is needed not only the investigation process of the classification in the biology, but olso the returning to the history, methodology and phylosophy of the science on the whole.

Key words: theory of biological evolution, theory of systematics, evolving system, biological progress.

> "... Различие наших мнений происходит не оттого, что один разумнее другого, а только оттого, что мы направляем наши мысли различными путями и рассматриваем не те же самые предметы."
>
> Р. Декарт «Рассуждение о методе».

В первом сообщении нами рассматривалась теория биологической эволюции во взаимодействии с другими науками в процессе развития научной картины мира. В данном сообщении в таком же качестве рассматривается биологическая классификация. Если значение теории Дарвина для развития науки и культуры в целом рассматривалось многократно, то в отношении биологической классификации этот вопрос во всей его широте — и в биологической, и в философской литературе, по-видимому, не рассматривался: в течение последних полутора столетий описательная биология была "золушкой" биологии, не говоря уже о физике, химии или математике. В значительной степени в этом повинны сами биологи: даже творчество К. Линнея рассматривалось, как правило, в качестве пройденного, завершенного этапа развития биологии — на смену "искусственным" лин-

неевским классификациям пришли "естественные", которые большей частью идентифицируются с классификациями "филогенетическими". Даже В. В. Лункевич в своем великолепном сочинении "От Гераклита до Дарвина" (1969, т. 2, с. 89) посчитал возможным написать: "Разбираясь в трудах Линнея, я пытался выделить все сколько-нибудь значительное для биолога в смысле определенных общих предпосылок и выводов, но должен признаться, что нашел их немного. Тут приходится согласиться с большинством историков биологии, упрекающих Линнея в том, что он не обогатил науку о жизни ни одной подымающейся над средним уровнем идеей, ни одним важным в теоретическом отношении открытием". Разумеется, при такой оценке деятельности Линнея не может быть и речи о роли систематики в создании научной картины мира. Всегда бытовало мнение о том, что она в большой степени, если не полностью, сводилась к представлениям физиков о природе. Такого мнения придерживались не только физики, но и историки, и философы.

Обратимся к трудам философов. В связи с рассматриваемыми проблемами представляет большой интерес книга "Синтез современного научного знания" (1973), труд коллектива философов, не утративший своего значения до сего времени. Указанная точка зрения в этой книге особенно ясно представлена в статье П. С. Дышлевого "Естественно-научная картина мира как форма синтеза знания". В этой статье (с. 117) читаем: "Ядром каждого определенного исторического этапа развития естественно-научной картины мира является частная картина мира той отрасли науки, которая занимает лидирующее положение. Судьба этой базовой картины мира определяет и дальнейшую судьбу общей естественно-научной картины мира... Как известно, переход в физике от механической к релятивистской, а затем и к квантовой картине мира привел к существенным изменениям в содержании естественно-научной картины мира". Далее автор отмечает, что в связи с революционными преобразованиями в биологии и астрономии можно ожидать, что наряду с релятивистской и квантовой, "ядро" общей картины мира составят биологическая и астрономическая картины мира.

Рассматривая науку в качестве развивающейся системы (Эпштейн, 1992, 1993, 1997), мы должны предположить, что ее различные области развиваются по-разному: одни — в тесной взаимной зависимости, другие — в относительной независимости. Кроме того, следует предположить, что в зависимости от "внешней Среды" науки наиболее бурно развиваться (быть "лидером") в разные периоды ее истории должны разные ее области (*неравномерность развития науки как системы*). С этой точки зрения интересна другая статья — Л. Б. Баженова, А. Я. Ильина и Р. С. Карпинской "О лидере современного естествознания", опубликованная в том же сборнике.

Прежде всего важно, что эта статья посвящена в равной степени физике и биологии. "Развитие науки в XX веке и созданный им информационный взрыв ("мегабитовая бомба") остро ставят вопрос о единстве научного знания и тесно связанный с ним вопрос о лидере естествознания. В первой половине нашего столетия вопрос о лидере, казалось, не вызывал никаких сомнений: на этом месте прочно стояла физика. Вторая половина века стала свидетелем бурного развития биологии. Уже стали привычными утверждения о том, что человечество находится накануне "века биологии" или "уже вступает в него" (с. 121). Авторы обращают внимание на "планетарность" жизни в учении о биосфере, на значение биологии в охране природы и рациональном использовании ресурсов. "Биология не является просто "естественной наукой", поскольку в ряде своих дисциплин она непосредственно смыкается с "науками о человеке" (медицинская генетика, антропология, нейрофизиология и т. д.). Возрастающее значение биологии в развитии медицины (в том числе социальной гигиены) в процессе научно-технической революции в сельском хозяйстве и промышленности (развитие микробиологической индустрии) позволяет сделать вывод о том, что процесс выдвижения науки о жизни на передний край всего естествознания (и не только естествознания) является закономерным. Изменение места биологии в системе современных знаний находит свое отражение и в изменении общественного мнения относительно роли отдельных наук" (там же, с. 124). Очень

важно, что авторы, утверждая в конечном итоге лидерство физики, "в принципе" допускают возможность лидерства любой науки. Это мнение соответствует представлениям о науке в развивающейся системе. Необходимо обратить внимание на то, что эти взгляды, в особенности возрастающая роль методологии биологии в методологии науки в целом, развивалась и далее Р. С. Карпинской и ее коллегами — И. К. Лисеевым, А. П. Огурцовым и др. ("Биология в познании человека", 1989; "Философия природы: коэволюционная стратегия", 1995).

Для уяснения этой проблемы следует рассмотреть ее в историко-научном аспекте. Рассмотрим роль биологии и физики в развитии научной картины мира, начиная со второй половины XV в. по наши дни.

XV–XVI вв. Это время — эпоха Возрождения. Нередко она рассматривается как нечто целое с XVII и XVIII вв.: в течение этих столетий осуществляется "вызревание в рамках феодального общества новых, капиталистических общественных отношений"(Поляков, 1972, с. 44). Однако XV–XVI и XVII–XVIII вв. — две разные эпохи в развитии естественных наук и в развитии философии (что видно и из цитированной выше работы).

Обратимся к картине мира Леонардо да Винчи (1452–1519). Его мировоззрение не несет в себе ни механицизма, ни метафизики — оно глубоко биологично и диалектично. В его представлениях живые существа — это не только изучавшиеся им растения, животные, человек; его здания проектируются соответственно идеальным пропорциям тела человека; его город — живой целостный организм; его Земля — живое существо, в котором он видит вечный круговорот воды, уподобляемый им движению крови; реки — сосуды; геологические структуры — "скелет" Земли. Это ощущение той "всюдности жизни", о которой писал В. И. Вернадский и которая столь характерна для его собственного творчества. Леонардо присуща идея развития. Не случайно он рассматривал в качестве задачи анатомии человека изучение строения тела от плода до глубокой старости. Чрезвычайно характерны его высказывания о преобразованиях поверхности Земли. Обращение к природе и динамичность — два наиболее важных качества картины мира Леонардо да Винчи. Как инженер и изобретатель, Леонардо старался представить анатомию человека в свете достижений механики. Однако его анализ охватывает только органы и функции, которые исследуются и современной биомеханикой: скелет, мышцы, сердце. Творчество Леонардо — во всем его многогранном проявлении, с нашей точки зрения, более всего характеризует картину мира деятеля культуры второй половины XV–первой половины XVI вв., поскольку Леонардо видел все естествознание в целом, тем более, что он видел его как наблюдатель, экспериментатор, конструктор, художник. Следует также иметь в виду, что Леонардо продолжает традиции итальянского гуманизма после заката "гражданского гуманизма" в период тирании Медичи во Флоренции второй половины XV в.

Рассматриваемые тенденции продолжаются вплоть до второй половины XVII в. Идея развития составляет важную часть мировоззрения Декарта (1596–1650). В "Рассуждении о методе" (1636) читаем: "...Я показал, каковы законы природы... Потом я показал, как в силу этих законов большая часть материи должна была расположиться так, что образовала бы нечто, подобное нашим небесам, и как при этом некоторые ее части, соединяясь, должны были образовать Землю, планеты, кометы, а другие — Солнце и неподвижные звезды... Я показал, как горы, моря, родники и реки могли образоваться естественным путем, как металлы могли появиться в недрах Земли, растения — возрасти на полях и вообще народиться все тела, которые мы называем смешанными и сложными" (Декарт, 1953, с. 41–42). Далее Декарт оговаривается: "Однако я не хотел из всего этого сделать вывод, что наш мир был создан описанным образом, ибо более вероятно, что Бог с самого начала сотворил его таким, каким ему надлежало

быть" (там же, с. 42). При этом, однако, не следует забывать, какое впечатление произвел на Декарта суд над его современником Галилеем, а также то, что почти через полтора века после Декарта таким же образом должен был вуалировать свои взгляды о развитии Земли и живой природы Бюффон. Декарт считается одним из основоположников механистического мировоззрения. Однако Декарт, который внес большой вклад в физиологию и изучал развитие животных, утверждал, что между человеком и машинами, созданными по его подобию, всегда будет существовать глубокое различие.

Роль механики в развитии картины мира и цивилизации в целом рассматривалась в сборнике трудов историков науки "Механика и цивилизация XVII–XIX вв.", в частности, в статьях А. Х. Горфукеля "Ренессансные предпосылки классической механики", А. Т. Григорьяна и А. Н. Боголюбова "Классическая механика и техника", А. Т. Григорьяна и А. М. Френка "Механика и физика (XVII век)." В них в контексте культуры этой эпохи показана ведущая роль механики как науки в техническом прогрессе и ее мировоззренческое значение. В статье Б. Г. Кузнецова "Механика и общественно-экономическая мысль" показано влияние механики на общественные идеи и экономические концепции, а также их воздействие на развитие механики. Вместе с тем очевидно, что в этих трудах речь идет только о физической (в современном смысле) картине мира. Проблемы биологии в книге вообще не упоминаются, за исключением нескольких фраз в статье Горфункеля. *Картина мира биологов этой эпохи никак не соприкасалась с механической картиной мира.* В биологии XVI в. также произошла научная революция, состоявшая, во-первых, в переходе от комментариев древних к изучению живой природы, и, во-вторых, в описании множества растений и животных как из стран Европы, так и из Америки, Африки, Юго-Восточной Азии. Выдающимися учеными этой эпохи начато изучение того явления, которое сегодня принято называть биологическим разнообразием. Эта эпоха отграничена достаточно четко: первая работа о живых растениях — книга О. Брунфельса была издана в 1530 г.; одна из энциклопедических книг К. Геснера о животных — в 1551 г. Последние книги К. Баугина, завершающие эту эпоху, относятся к концу XVI в. — началу XVII в.

Научной революцией в биологии была новая анатомия человека, разработанная А. Везалием. В книге Везалия "О строении человеческого тела" (1543) представлена анатомия, несравнимая с теми сведениями о внутреннем строении человека, которые были опубликованы до него. Эта книга — прежде всего атлас, похожий на атласы растений и животных его современников. Здесь же дана и классификация систем органов, в то время как в ботанике и зоологии также формировались первые классификационные построения. В целом — это *эпоха описаний.*

Таким образом, мы приходим к выводу, в XVI в. существовали частные картины мира, имевшие большее или меньшее значение в истории культуры. Одни из них постепенно связывались в единое целое (астрономия и механика), другие оставались независимыми в своем развитии (механика и описательная биология), если не считать отдельных контактов (например, биомеханика Дж. Борелли). В то же время можно говорить об общей научной картине мира — с ее взаимосвязями и независимостями. Для XVI в. — *это картина развивающегося реального мира, по существу отделенная от религиозных догм и одухотворенная идеями гуманизма.* В такой научной картине мира нет теоретически обоснованного подминания всего естествознания под механику и каждая частная картина мира — в том числе и биологическая, занимает свое место.

XVII–XVIII вв. Эти два столетия — время создания классической механики. К. Х. Делокаров и А. П. Нефляшев в статье "Методология науки и классическая механика", опубликованной в упомянутом выше сборнике, указывают на то, что

классическая механика Ньютона завершает философско-методологические исследования Ф. Бэкона, Г. Галилея и Р. Декарта. Они последовательно рассматривают роль каждого из основоположников нового естествознания в подготовке того интеллектуального климата, в условиях которого развернулась деятельность Ньютона: вклад каждого из них в методологию и науку Нового времени был различным. Книга Ньютона "Математические начала натуральной философии" (1687) всегда считалась одним из самых выдающихся произведений человеческого ума. А. Эйнштейн писал о Ньютоне: "Ньютон был первым, кто попытался сформулировать элементарные законы, определяющие временной ход обширного класса процессов в природе с высокой степенью полноты и точности. Его законам движения вместе с законом тяготения подчиняется движение всех небесных тел, происходящее под действием сил взаимного притяжения... Кроме того, стало очевидно, что процессы мышления должны быть неразрывно связаны с материальными процессами, происходящими в мозгу, и поэтому стала неизбежной идея о том, что и в основе мышления и желания человека и животных должны лежать те же строго причинные закономерности. Таким образом, Ньютон оказал своими трудами глубочайшее и сильнейшее влияние на все мировоззрение в целом" (цит. по: Делокаров, Нефляшев, 1979, с. 55). После Ньютона классическая механика развивалась многими выдающимися учеными в течение всего XVIII в. Итак, Ньютон дал первую законченную систему мира.

Биология XVIII в. по-прежнему в мировоззренческом аспекте мало связана с этой революцией. Ее развитие осуществляется в 3 основных направлениях: развитие микроскопических исследований (Р. Гук, И. Грю, М. Мальпиги, А. Левенгук); завершение учения о кровообращении, послужившее началом развития физиологии человека и животных (В. Гарвей); дальнейшее развитие систематики растений и животных (Р. Морисон, Дж. Рей, Ж. Турнефор).

XVIII в. — эпоха научной революции в биологии, обусловленная трудами К. Линнея в *области классификации*. Большое мировоззренческое значение имели труды его современника Ж. Бюффона.

Значение деятельности Линнея и Бюффона и их влияние на научную картину мира в XVIII в. огромно. Ф. Энгельс, обращая внимание на то, что в рассматриваемую эпоху первое место в науке заняла механика земных и небесных тел и открытие и усовершенствование математических методов, в то же время замечает, что конец этого периода отмечен именами Ньютона и Линнея. Однако Линней не имел к физике никакого отношения. Бюффон упоминается в истории математики в связи с его трактатом о теории вероятностей и исчислением с большой точностью, для того времени, числа π (Bizám и др., 1990). Он преклонялся перед Ньютоном как гением и перевел на французский язык "Начала натуральной философии". Однако идеи Ньютона не имели никакого отношения к описаниям животных и весьма косвенное — к представлениям Бюффона о развитии Земли. О значении творчества этих ученых для развития научного мировоззрения читаем у В. И. Вернадского: "Идеи и методы Линнея сразу охватили все естествознание, вызвали тысячи работников, в короткое время в корне изменили весь облик науки о царствах природы. В истории человеческой мысли они имели огромное значение, ибо они стояли совершенно *вне* господствующих философских схем".

"По существу на почве линнеевской работы стоит в середине XVIII в. его современник и соперник Бюффон, оказавший не менее, если не более глубокое влияние на человеческую мысль" (там же, с. 205).

"В XVIII столетии картина знания была по существу иная, чем в XVII в.: мелкое наблюдение восторжествовало по своим результатам над отвлеченной дедукцией, вместо сухих отвлеченных геометрических построений, или движений точек, или вихрей перед человечеством развернулась поразительная по силе

красок, беспорядочности и изменчивости живая природа, вполне доступная научному исканию" (там же, с. 226).

Итак, мы видим в науке XVIII в. *две разные, едва пересекающиеся картины мира — физическую и биологическую,* которую не замечают философы и историки, утверждающие, что физическая картина мира составляет основу общей картины мира. Между тем, *поднимаясь над материалом*, мы обнаруживаем то единство науки этого столетия, о котором как о главном писал Ф. Энгельс — *мир в глазах ученых XVIII в. создан Творцом и неизменяем.* "Каким образом тела животных устроены с таким искусством и для какой цели служат их различные части? Был ли построен глаз без понимания оптики, а ухо без знания акустики? Каким образом движения тел следуют воле и откуда инстинкт у животных?... И если эти вещи столь правильно устроены, не становится ли ясным изъявление, что есть бестелесное существо, живое, разумное, всемогущее, которое в бесконечном пространстве, как бы в своем чувствилище, видит все вещи вблизи, прозревает их насквозь и понимает их вполне, благодаря их непосредственной близости к нему?"

Это — не Линней, это — Ньютон: "Оптика" (цит. по: Клайн, 1984, с. 72). Такова общая научная картина мира XVIII в. В ней *биология выступает на равных основаниях с физикой.*

В первой половине XIX в. биологическая систематика привлекала к себе много внимания благодаря трудам Кювье, Жоффруа и Ламарка, а во второй — благодаря теории Ч. Дарвина, объяснившей смысл классификации.

Ситуацию, сложившуюся в конце XIX в. и в первой половине XX в., Э. Майр (1971, с. 61) описывает следующим образом:

"Период описания новых основных форм животных в целом завершился задолго до конца XIX в. К этому времени уже отпала необходимость доказывать факт эволюции. Систематика перестала быть модной областью, и таксономисты были вынуждены сосредоточиться на необходимой, хотя и утомительной работе по описанию, диагностике и классификации видов, число которых казалось бесконечным. Среди тех, кто занимался описанием видов, была небольшая доля дилетантов, которые дискредитировали эту область исследования созданием многочисленных синонимов и излишним дроблением семейств и родов. Другие извлекали на поверхность давно забытые синонимы, вызывая этим раздражение прочих биологов, которые совершенно справедливо жаловались, что тем самым сводится на нет основная функция номенклатуры как системы, позволяющей быстро отыскать нужную информацию. Не подлежит сомнению, что систематика в конце XIX и в начале XX в. приобрела дурную славу. Положение осложнялось в связи с тем, что таксономисты выступили против необычайно популярного и мощного раннего менделизма с его антиселекционистской и сальтационистской интерпретацией эволюции. Однако в двадцатых годах XX века наметился поворот к лучшему".

В предыдущем сообщении приведены высказывания выдающихся ученых о двух картинах мира — физической (на этот раз картина мира основывалась на термодинамике) и биологической (дарвиновской). Так же, как и в предыдущие столетия, эти картины мира не имели ничего общего по материалу; они были диаметрально противоположны по основным идеям, но они обе вписывались в *общую картину мира XIX в., главным содержанием которой был эволюционизм — представление о необратимом преобразовании природы и общества.* Наука XX в. в целом характеризуется своей системностью — ни релятивистская, ни квантово-механическая картины мира не могут претендовать на всеобщность.

Каким видится положение биологической систематики и лежащей в ее основе классификации в настоящее время? Имеются основания полагать, что классификационная проблема является одной из наиболее важных проблем со-

временной науки. Она была главным предметом обсуждения на I Всесоюзной школе-семинаре по теории классификации (1979), которая происходила в Институте биологии внутренних вод АН СССР. Она явилась источником классификационного движения, в организации которого сыграл выдающуюся роль В. Л. Кожара. Импульс, данный этой конференцией, в которой принимали участие ученые, представлявшие различные области науки — от ядерной физики до философии — привел к обсуждению широкого круга проблем и публикации большого числа статей и нескольких книг, из которых особо следует выделить книги С. С. Розовой "Классификационная проблема в современной науке" (1986) и Ю. А. Воронина "Теория классифицирования и ее приложения" (1985). Обе книги при всех их различиях (первая написана философом, вторая — математиком) отличаются широтой постановки методологических проблем теории классификации и анализом классификационной деятельности в разных областях науки.

Обратимся к рассмотрению некоторых проблем из числа поставленных авторами этих книг. С. С. Розова (1986, с. 3) пишет:

"Надежды создать универсальные алгоритмы классифицирования и тем навести порядок в классификационном деле пока не оправдались. Создатели научных классификаций столкнулись с рядом глобальных культурологических проблем. Трудности построения классификаций лежат не в отсутствии детально разработанных методик, а в сложностях общего философского мировоззренческого и методологического порядка, ибо без осознания и разработки философских проблем научной классификации никакая методическая работа не имеет смысла".

"Классификация, казалось бы такое простое и понятное действие — разбиение множества на подмножества, представляет собой очень сложный социальный организм, теснейшим образом связанный со многими сторонами общественной жизни и целиком определяемые характером и уровнем развития общественного производства, науки, педагогики, философских и даже религиозных взглядов общества" (там же, с. 4). О необходимости теории классификации для развития наук говорит М. М. Лаврентьев в предисловии ("От редактора") к книге Воронина: "Развитие описательных наук невозможно представить без правильной классификации объектов их исследований. Выдающиеся ученые во всех областях естествознания работали над проблемами классифицирования, но удовлетворительно разрешить их до сих пор не удается, например, в таких науках как биология, геология, почвоведение. Это стало основным тормозом на пути их развития, особенно в последние десятилетия, в связи с получением новых фактов, а, следовательно, с постановкой новых задач, с ужесточением методологических норм и требований, а также с созданием новых исследовательских и вычислительных средств" (Лаврентьев, 1985, с. 4).

Ю. А. Воронин, считая особо важным изучение опыта классифицирования в разных науках, и полагая, что в биологической систематике все спорно, кроме того, что она покоится на не очень ясных постулатах, все же считает, что любая классификационная деятельность есть подражание классификационной деятельности в биологии. "Недаром говорят, что основой естествознания является биология, а ее базу составляет систематика живого" (Воронин, 1985, с. 45).

Можно предположить, что значение классификационных исследований осознается в связи с системным строением мышления. Возможность использования одной и той же схемы для описания деятельности биолога-систематика и истории развития идей в биологии показывает, что процесс познания всегда идет от описания объектов к их классификации, причем объекты рассматриваются в стационарном состоянии, а классификация выступает в качестве синтеза по отношению к множеству описаний. Однако классификация по отношению к

реконструкции процесса развития выступает в роли аналитической операции, поскольку она рассматривает объекты на временном срезе подобно кадрам кинофильма и позволяет путем их последовательного расположения восстановить последовательность событий как процесс. Иными словами, для того, чтобы изучить развитие системы в пространственно-временном континууме, необходимо классифицировать пространство системы и ее время. Синтез этих классификаций представляет эволюцию системы.

Вернадский В. И. Живое вещество. — М. : Наука, 1976. — 257 с.
Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. — М. : Наука, 1981. — 360 с.
Воронин Ю. А. Теория классифицирования и ее приложения. — Новосибирск : Наука, 1985. — 232 с.
Горфункель А. Х. Ренессансные предпосылки возникновения классической механики // Механика и цивилизация XVII—XIX вв. — М. : Наука, 1979. — С. 21—44.
Клайн М. Математика. Утрата определенности. — М. : Мир, 1984. — 446 с.
Майр Э. Принципы зоологической систематики. — М. : Мир, 1971. — 456 с.
Механика и цивилизация XVII—XIX вв. — М. : Наука, 1979. — 528 с.
Розова С. С. Классификационная проблема в современной науке. — Новосибирск : Наука, 1986. — 224 с.
Синтез современного научного знания. — М. : Наука, 1973. — С. 94—120.
Эпштейн В. М. Наука и образование как развивающаяся система. — Харьков : ХВВКИУРВ, 1992. — 28 с.
Эпштейн В. М. Методологические основы гуманитаризации биологического образования. — Киев : Ин-т системн. исслед. образования, 1993. — 76 с.
Эпштейн В. М. Лекции по истории биологии. XIX век. — Харьков : Оригинал, 1997. — 240 с.
Bizám G., Csaszar A., Freud R., et al., Grosse Augenblicke aus der Geschichte der Mathematik. — Mannheim; Wien; Zürich : Wissenschaftverlag, 1990. — 263 S.